



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

B1

(11)Publication number : 06-239147

(43)Date of publication of application : 30.08.1994

(51)Int.Cl.

B60K 11/04

(21)Application number : 05-047326

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 12.02.1993

(72)Inventor : FUJII YOSHIO

MARUTA TETSUYA

MATSUGU TAKASHI

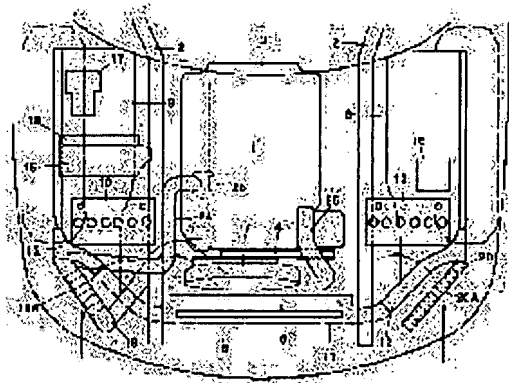
MUKAI YOSHIAKI

## (54) FRONT SIDE STRUCTURE OF AUTOMOBILE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To cool a timing belt and the like provided at the front end of an engine by the running wind, as well as to increase the cooling efficiency of the intake air and to realize a small size of an intercooler, in an automobile.

CONSTITUTION: An intercooler 19 is provided obliquely at the side position frontier than the front side of an engine 3, and a suction pipe 25 at the downstream of the intercooler 19 is arranged to cross in front of the engine 3, as well as the running wind passing through the intercooler 19 is made to blow against the front side of the engine 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 6 0 K 11/04識別記号 庁内整理番号  
L 7336-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-47326

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月12日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

(72)発明者 藤井 義雄

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内

(72)発明者 丸田 哲哉

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内

(72)発明者 真次 崇

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内

(74)代理人 弁理士 福岡 正明

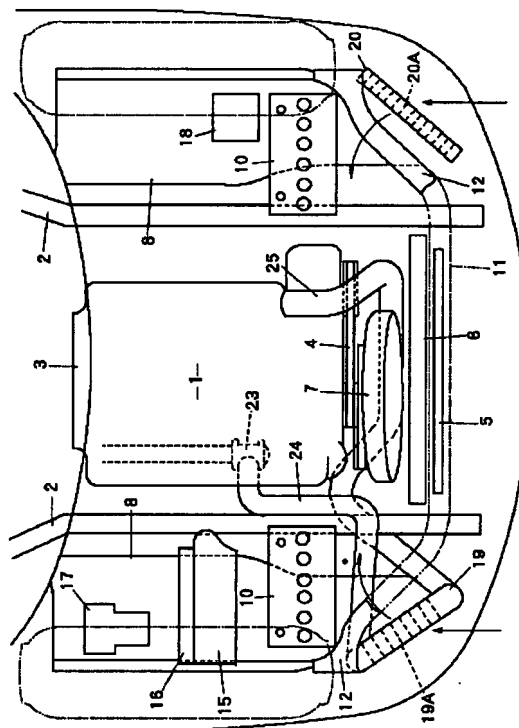
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車の前部構造

(57)【要約】

【目的】 自動車において、吸気の冷却効率を高めて、インタクーラの小型化を図ると共に、エンジン前端部に設けられているタイミングベルト等の冷却を走行風によって行う。

【構成】 エンジン 3 の前面よりも前方の側部位置にインタクーラ 1 9 を斜めに配置して、該インタクーラ 1 9 を通過した走行風がエンジン前面に吹き当たるようにすると共に、インタクーラ 1 9 より下流の吸気管 2 5 をエンジン 3 の前方を横断するように配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体前部のエンジンルーム内にエンジンが縦置きに搭載されている自動車において、上記エンジンの前面よりも前方の側部位置に、インタクーラが、該インタクーラを通過した走行風がエンジン前面に吹き当たるように、車体中心線に対して斜めに配置され、かつ該インタクーラより下流の吸気管がエンジンの前方を横断するように配設されていることを特徴とする自動車の前部構造。

【請求項2】 車体前部のエンジンルーム内にエンジンが縦置きに搭載されている自動車において、エンジンルーム前部に取り付けられているシュラウドパネルにヘッドランプ取り付け穴が形成されると共に、エンジン前面よりも突出しない位置で、かつ上記ヘッドランプ取り付け穴を通過した走行風が当たる位置にバッテリーが配置されていることを特徴とする自動車の前部構造。

【請求項3】 バッテリーが、エンジンを車幅方向に挟んで左右2個配置されていることを特徴とする請求項2に記載の自動車の前部構造。

【請求項4】 バッテリーによって走行風が遮断された後方位置に、ウォッシュタンクとラジエータのサブタンクならびに電子機器装備品が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の自動車の前部構造。

【請求項5】 ヘッドランプ取り付け穴は、シュラウドパネルが車体前面から車体側面に湾曲している部分に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の自動車の前部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エンジンルームが車体前部に備えられている自動車であって、かつ吸気系にインタクーラが設けられているものにおいて、該インタクーラからエンジンに供給する吸気の冷却効率の向上を図った前部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の自動車においては、エンジン出力を高めるために吸気系にターボチャージャーを備える場合があるが、このような自動車においては、吸気の温度上昇を抑制して吸気充填効率を高めるためにインタクーラが設けられる。その場合、たとえば特開昭59-140124号公報には、車体前部の側部にエンジンとは区画された空間部を設けて、該空間部にインタクーラを収納し、かつ車体前部のフロントエブロンから導入した空気を空間部に流すことによって、該インタクーラの冷却効率を高める技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のインタクーラは吸気の冷却効率が高ければ高いほど小型化ができ、エンジンルーム内のエンジンを含む各種装備品のレイアウトの自由度が高まる。しかしながら、インタク

ーラ自体の吸気の冷却効率を高めるには限度があるから、該インタクーラ自体の小型化にも限界がある。

【0004】 そこで本発明は、インタクーラからエンジンに至る吸気管部分においても積極的な吸気の冷却が行えるようにすることによって、吸気の冷却効率を高め、インタクーラの一層の小型化が行える自動車の前部構造の提供を課題とする。

【0005】 また、エンジンにはカムシャフト駆動用のタイミングベルトや、補器駆動用のベルトが設けられており、これがエンジンによって駆動されるとかなりの熱を帯びることになり、寿命が低下することも考えられる。

【0006】 そこで本発明は、上記タイミングベルト等のベルトの熱害を低減させることができる自動車の前部構造の提供を第2の課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明の請求項1に記載の発明（以下、第1発明と称す）は、車体前部のエンジンルーム内にエンジンが縦置きに搭載されている自動車において、上記エンジンの前面よりも前方の側部位置に、インタクーラを、該インタクーラを通過した走行風がエンジン前面に吹き当たるように、車体中心線に対して斜めに配置し、かつ該インタクーラより下流の吸気管をエンジンの前方を横断するように配設したことを特徴とする。

【0008】 また、請求項2に記載の発明（以下、第2発明と称す）は、エンジンルーム前部に取り付けられているシュラウドパネルにヘッドランプ取り付け穴を形成すると共に、エンジン前面よりも突出しない位置で、かつ上記ヘッドランプ取り付け穴を通過した走行風が当たる位置にバッテリーを配置したことを特徴とする。

【0009】 また、第3発明によれば、バッテリーを、エンジンを車幅方向に挟んで左右2個配置したことを特徴とする。

【0010】 また、請求項4に記載の発明（以下、第4発明と称す）は、バッテリーによって走行風が遮断された後方位置に、ウォッシュタンクとラジエータのサブタンクならびに電子機器装備品を設けたことを特徴とする。

【0011】 さらに、請求項5に記載の発明（以下、第5発明と称す）は、ヘッドランプ取り付け穴を、シュラウドパネルが車体前面から車体側面側に湾曲している部分に形成したことを特徴とする。

【0012】

【作用】 上記の第1発明によれば、インタクーラとエンジンをむすぶ吸気管がエンジンの前面を横断して配設されているので、エンジンルームに流入した走行風がエンジンに当たらない前に吸気管に接触することになると共に、上記横断によって吸気管の通路長が増大する結果、該吸気管部分における吸気の冷却効果が高まる。しかも、インタクーラはこれを通過した走行風がエンジン前

面に流れるように斜めに配置されているから、この走行風によってエンジンならびにエンジン前面に通常備えられているカムシャフト駆動用のタイミングベルトや補機駆動用のベルトが冷却されることになる。

【0013】また、第2発明によれば、シュラウドパネルのヘッドランプ取り付け穴を通過した走行風がバッテリーに当たるので、該衝突で方向転換された冷たい走行風がエンジン前面に流れ、エンジンならびに上記のタイミングベルトが冷却されることになる。

【0014】ところで、上記のように走行風を積極的にエンジン側に流すためにバッテリーが比較的エンジンルーム内の前部位置に配置されることになる。しかし、バッテリーはそれ自体が剛性の極めて高いものであるから、車体前方から荷重が加わった場合、車体前部の変形による衝撃吸収が阻害される虞れがある、しかし、第2発明のようにエンジンの前面よりも突出しない位置に配置すれば、この障害を避けることができる。

【0015】また、第3発明によれば、上記の剛性の高いバッテリーがエンジンを挟んで両側に配置されているから、片側だけに配置されている場合の車体剛性の左右のアンバランスをなくし、上記荷重作用時の良好な衝撃吸収を可能とすることができる。

【0016】また、第4発明によれば、バッテリーによって走行風が遮断された後方位置に、ウォッシュタンクとラジエータのサブタンクならびに電子機器装備品が設けられているから、これらの機器が走行風にさらされることによる汚損等を抑制することができる。

【0017】さらに第5発明によれば、ヘッドランプ取り付け穴がシュラウドパネルの車体前面から車体側面に湾曲している箇所に設けられているため、ヘッドランプ取り付け穴（シュラウドパネル）と、その後方のバッテリーとの間には、上から視て略三角形の空間が形成されることになって、この空間を利用し、ヘッドランプやバッテリーの保守点検作業が容易に行えることになる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0019】図1および図2は自動車の車体前部に設けられたエンジンルーム1内の概略構成を示し、左右のサイドフレーム2、2の間にエンジン3が縦置き状態で装架され、かつ該エンジン3の前端部に吸・排気用カムシャフト駆動用のタイミングベルトや、補器を駆動するためのベルト4が設けられると共に、エンジン3の前方にクーラコンデンサ5、ラジエータ6、ファン7がエンジン側にむけてこの順序で配置される。

【0020】上記のサイドフレーム2、2の外側にはホイールエプロン8、8がそれぞれ設けられ、これらのホイールエプロン8、8上にバッテリーキャリア9（図2および図3参照）が取り付けられ、このバッテリーキャリア9にバッテリー10が横置き状態でエンジン3を車幅方向

に挟んで2個搭載される。その場合、各バッテリー10、10はエンジン3の前面から前方に突出しない位置で、かつ該前面に近い位置に搭載される。また、上記ホイールエプロン8、8の前端にシュラウドアップ11によって連結されるシュラウドパネル12、12がそれぞれ取り付けられるが、これらのシュラウドパネル12、12は図1および図4から明かなように、車体前面から車体側面にかけて湾曲するように形成されて、この湾曲部分で、かつ上記の各バッテリー10、10の前方位位置に相当する箇所にヘッドランプ13の取り付け穴14、14が開口され、これによって自動車が行った際に該ヘッドランプ取り付け穴14、14からエンジンルーム1に流入する走行風がバッテリー10、10に当たるようになっている。

【0021】そして、一方のバッテリー10の後方の走行風から遮断された箇所にラジエータのサブタンク15、ウォッシュタンク16ならびにサンペンション装置の油圧ユニット17が配置され、他方のバッテリー10の後方の走行風から遮断された箇所にフェーズリレーボックス18その他が配置される。

【0022】さらに、上記のエンジン3ならびにバッテリー10、10よりもエンジンルーム前部における車体片側位置（この実施例では車体右側）に、インタクーラ19が配置され、他方片側位置にエンジンオイルクーラ20が配置される。

【0023】その場合、これらのインタクーラ19およびエンジンオイルクーラ20は図2および図4に示すように、前述ヘッドランプ取り付け穴14、14からの走行風がバッテリー10、10に当たるのを妨げないように各バッテリー搭載位置から一段下げた位置に配置されると共に、フロントグリル21（図4参照）から流入する走行風が当たるように、たとえば図3に示すようにシュラウドパネル12に設けた開口部22に通す状態で設けられる。さらに、上記のインタクーラ19およびエンジンオイルクーラ20は、これらに吹き当たった走行風が各クーラ19、20に設けられている冷却用フィン19A、20Aによって、その流れの方向を変換されて前述のエンジン3の前面側に流動するように、車体中心に対し斜めに配置される。

【0024】そして、上記のインタクーラ19においては、図1および図2のようにエアクリーナ（図示せず）に連結されているターボチャージャ23と上流吸気管24によってつながられ、該インタクーラ19とエンジン3の吸気マニホールドとが下流吸気管25によってつながられる。そして、この下流の吸気管25は、インタクーラ19がエンジン3の前面よりも前方に位置することを利用し、エンジン3の前方下方を横断するように配設したのち、立ち上げて吸気マニホールドに接続している。

【0025】このような自動車の車体前部構造によれば、自動車の走行時、フロントグリル21から流入する

走行風は、エンジン3に当たる前にインタクーラ19およびエンジンオイルクーラ20を通過するので、これにより各クーラ19、20の冷却効率が高まることになる。しかもインタクーラ19においては下流の吸気管25をエンジン前方に配置し、かつ横断させているので通路長が増大して、該下流吸気管部分における冷却効率が高まることになって、インタクーラ19を小型化できることになる。

【0026】また、上記インタクーラ19およびエンジンオイルクーラ20は斜めに配置されているから、これらのクーラ19、20を通過する走行風はそれぞれのクーラ19、20の冷却フィン19A、20Aによって図1の矢印に示すように、流れの方向を変えられてエンジン3の前面側に吹き付けられる。このため、前述のタイミングベルト等のベルト4の冷却ができ、ベルト4はファン7を通過した風ばかりでなく、上記の走行風による冷却作用が加えられるからベルト寿命が増大する。さらに、各クーラ19、20を通過した走行風がエンジン3の冷却に寄与することになる。

【0027】また本考案では、走行風はヘッドランプ取り付け穴14、14からエンジンルーム1に流入してバッテリー10、10に衝突するから、該走行風も衝突によって図4において矢印に示すように流れが変わり、エンジン3の前面に吹き付けられることになって、上記ベルト4の冷却がさらに効果的に促されることになる。その場合、上記ヘッドランプ取り付け穴14は、シュラウドパネル12の車体前面から車体側面にわたって湾曲する部分に設けられているので、シュラウドパネル12とその後方のバッテリー10との間には、上から視て略三角形の空間26（図4参照）が形成されることになる。したがって、この空間26を利用し、ヘッドランプ13のランプ交換作業やバッテリー10の交換作業が容易に行える。

【0028】加えて、走行風を遮断するバッテリー10、10の後方位置にラジエータのサブタンク15、ウォッシュタンク16、油圧ユニット17、フェーズリレーボックス18が配置されているから、これらの走行風との接触による汚損を回避することができる。

【0029】ところで、上述のバッテリー10はそれ自体が剛性の高い構造となっているから、該バッテリー10をエンジンルーム1の前方に配置すると、車体前方から荷重が働いた際の車体前部の変形による衝撃吸収が阻害さ

れる虞れがある。しかし、上記実施例のようにエンジン3の前面よりも突出しない位置に配置すれば、このように障害が避けられる。

【0030】さらに、上記のバッテリー10はエンジン3を挟んで両側に配置されているから、片側だけに配置されている場合の車体剛性の左右のアンバランスをなくし、上記荷重作用時の良好な衝撃吸収を可能とすることができる。

【0031】

【発明の効果】以上の記載によって明かなように、本発明によれば、インタクーラとエンジンをむすぶ吸気管がエンジンの前面を横断して配設されているので、エンジンルームに流入した冷たい走行風がエンジンに当たらない前に吸気管に接触することになると共に、上記横断によって吸気管の通路長が増大する結果、該吸気管部分での吸気の冷却効果が高まる。したがって、インタクーラの小型化が可能となる。

【0032】また、インタクーラはこれを通過した走行風がエンジン前面に流れるように斜めに配置されているから、この走行風によってエンジンならびにエンジン前面に通常備えられているカムシャフト駆動用のタイミングベルト等が冷却される。さらに、シュラウドパネルのヘッドランプ取り付け穴を通過した走行風がバッテリーに当たるので、該衝突で方向転換された冷たい走行風がエンジン前面に流れ、上記ベルトの一層の冷却が可能となって、該ベルトの寿命が長くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる自動車のエンジンルーム内の概略平面図。

【図2】 図1の概略正面図。

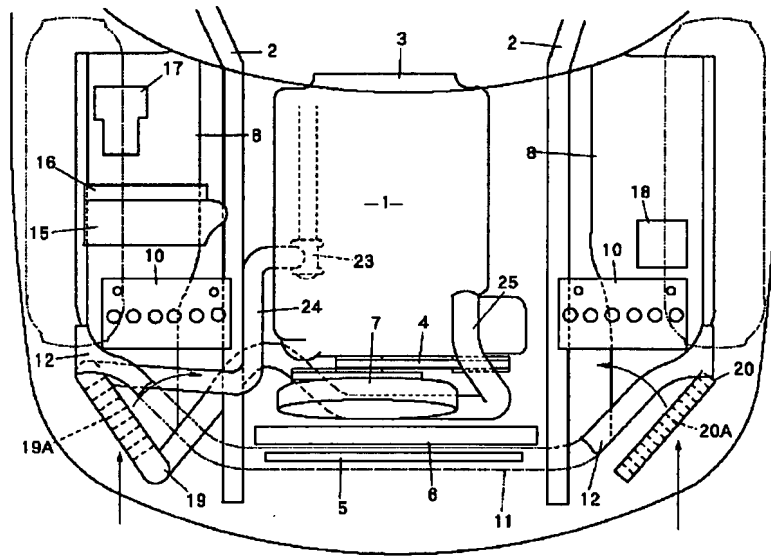
【図3】 シュラウドパネル周りの側面図。

【図4】 図3の拡大平面図。

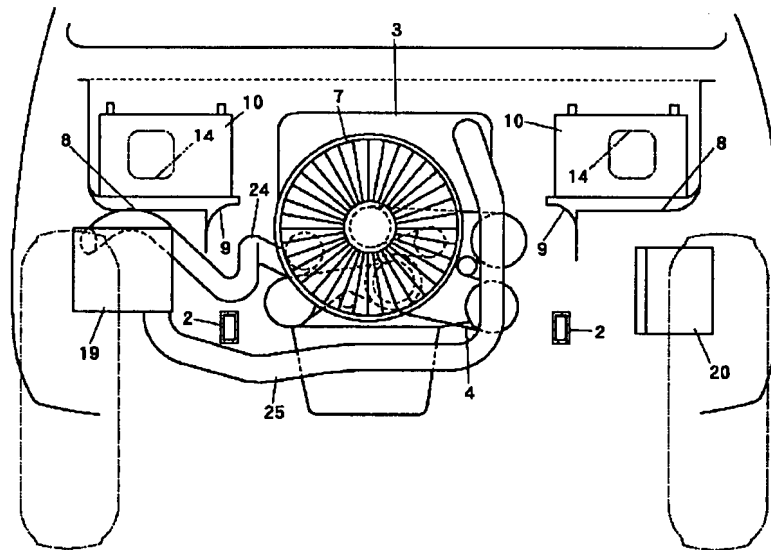
【符号の説明】

1	エンジンルーム
3	エンジン
4	ベルト
10	バッテリー
12	シュラウドパネル
14	ヘッドランプ取り付け穴
19	インタクーラ
25	吸気管

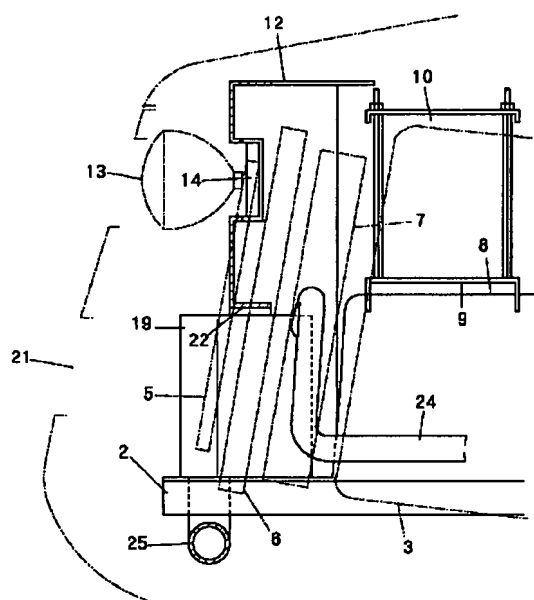
【図 1】



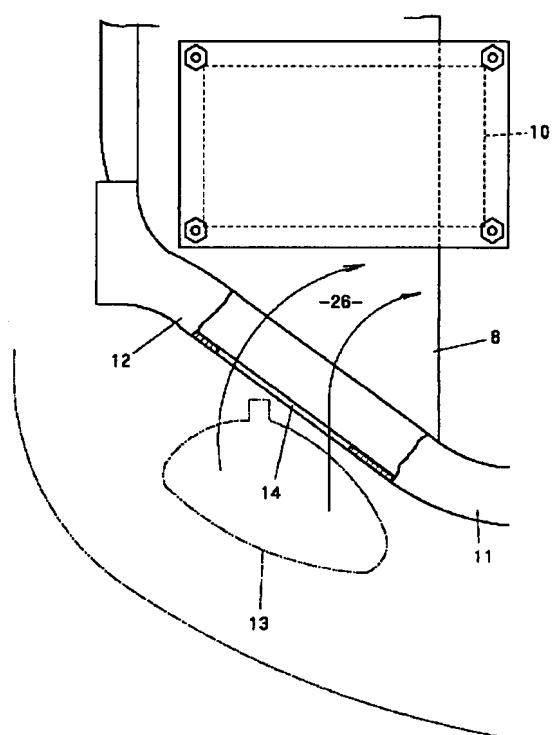
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 向井 良明  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内